

⑤ Int. Cl.³
B 25 J 9/00

識別記号

庁内整理番号
7632—3F

⑬ 公開 昭和59年(1984)4月12日

発明の数 1
審査請求 有

(全 4 頁)

⑭ 多関節形マニプレータ

⑯ 特 願 昭57—25284

⑰ 出 願 昭57(1982)2月19日

⑱ 発 明 者 鬼頭真
相模原市宮下1丁目1番57号三
菱電機株式会社相模製作所内⑲ 発 明 者 保坂裕明
相模原市宮下1丁目1番57号三

菱電機株式会社相模製作所内

⑳ 発 明 者 菅谷健二

相模原市宮下1丁目1番57号三

菱電機株式会社相模製作所内

㉑ 出 願 人 三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目2
番3号

㉒ 代 理 人 弁理士 大岩増雄

明細書の抄写(内容に変更なし)

明 細 書

1. 発明の名称

多関節形マニプレータ

2. 特許請求の範囲

(1) 基盤、その基盤上のある位置を中心として回転する本体部、その本体部に基端部が軸支された第1アーム、その第1アームの先端部が軸支された第2アーム、その第2アームの先端部に手首部とを備えた多関節形マニプレータにおいて、上記基盤に下端部を固定し垂直に立つ支柱、その支柱に水平固定されている平衡車1、その平衡車1の上面に軸受を介してはめ込まれているカラー、そのカラーに固着され本体部の一部をなす保持具、その保持具に固設したモータ、そのモータに軸支され、且つ上記平衡車1と噛合い、その平衡車1の周囲を駆動する平衡車2とから構成され、上記支柱より保持具へ常に一方向に力を付与する手段を施し、上記本体部の駆動時の遊びをなくしたことを特徴とする多関節形マニプレータ。

(2) 支柱と保持具とにおいて、常に一方向に力

を付与する手段として、ねじりコイルばねを使用したことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の多関節形マニプレータ。

(3) 支柱と保持具とにおいて、常に一方向に力を付与する手段として、支柱の上部近傍に付与力調節用の調節具を固設し、その調節具と保持具とをねじりコイルばねによって固着したことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項ないし第(2)項いずれかに記載の多関節形マニプレータ。

3. 発明の詳細な説明

この発明は多関節を有する例えばマニプレータやロボットにおいて、主に小型用で、且つ駆動系に機械的手段を用いた場合の構成に関するものである。

近年、人間の腕に相当する機能を有した多関節形のマニプレータや工業用ロボットが大小を問わず産業面において活躍し、その位置再現精度は非常に高くなっていることは周知のとおりですが、今後は知覚機能を備え、ますます人間に近い複雑な動作を人間よりも精密にさせることが要求され

開発されつつある。それらのマニプレータやロボットは人間の肩部や肘部、又は手首部等の各関節部に相当する複数の関節部を互に連動連結して構成されており、これら各関節部は適宜な作動装置により回動作動や折り曲げ、旋回作動を行うことが出来る。さらに関節部の先端部である手首部には人間の指に相当する指部を持ち、その指部を開閉作動させることにより被移動物体を遠隔的に移動操作することが出来るようになっている。

ところで、上記の各種動作の位置再現精度の向上を図るため各関節部において、種々対策が講じられている。この発明はベースとなる基盤に対し腕部を支持する本体部との回転において、本体部の位置再現精度を簡単な手段によって、解決しようとするものである。

以下、この発明の一実施例を図にもとずいて詳細に説明する。第1図は、多関節形マニプレータの外観を示す側面図、第2図は基盤上に保持されている本体部の取付を示す部分断面図である。図において、(1)は基盤、(2)はその基盤上の任意の位

置を支点として扇形に旋回可能な本体部で、後述する各アーム部の支持体となるものである。(3)はその本体部に基端部が軸支された第1アームであり上下方向に任意の角度の運動が可能である。(4)はその第1アームの先端部が軸支された第2アームであり同じく上下方向に任意の角度が可能である。(5)はその第2アームの先端部に三方向の傘歯車によって噛合して取付けられている手首部であり、上下方向及び回転運動が出来るものである。

又、その手首部(5)には被移動物体をつかむための指(6)を有している。

次にこの発明の要旨でもある本体部(2)の駆動部分の構成について説明する。(10)は一端につば部を有する筒状の支柱であり、そのつば部はボルトなどにより基盤(1)に固定されている。(11)は支柱にはめ込まれていると共に、上記支柱(10)のつば部と一緒に固定されている平歯車Iである。(12)はカラーであり上下位置にドライベアリングなどの軸受(13)を介して支柱(10)にはめ込まれており、支柱(10)を支点として滑らかに回転可能である。(14)はそのカラ

ー(12)に固設されている保持具であり、その側面は本体部(2)を構成する側板にネジなどにより固設されている。つまり本体部(2)は保持具(14)とカラー(12)を介して支柱(10)の周囲で、且つ平歯車(11)の周辺を滑らかに回転することが出来る。さらに、上記保持具(14)の一端には例えばステッピングモーターなどの駆動用モータ(15)が固設され、そのモータ軸には上記平歯車I(11)と噛合う平歯車II(16)が固設されている。よって、モータ(15)の駆動により平歯車II(16)は平歯車I(11)の周囲を移動することになり本体部(1)全体が支柱(10)を支点として回転するように構成されている。

以上の構成において、本体部を扇形に旋回させた場合、位置再現精度に問題を発生する。つまり行きと帰りでは位置再現性が悪くなるのである。その原因は平歯車I(11)と平歯車II(16)の噛み合わせであるため歯車のバックラッシュによる遊び、又、モータ(15)軸のガタ付きによるものなどが考えられる。よって、上記の問題を解決するため、この発明は本体部(2)に常に一方向に力を付与する手段を施し、

本体部の駆動時の遊びをなくしたものである。その手段について説明すると、(17)は任意の力を有するねじりコイルばねでありその一端は上記保持具(14)に固着し、もう一端は支柱(10)に固着する。つまり支柱(10)に対し本体部(2)はねじりコイルばね(17)によって常に一方向に力を付与されていることになり平歯車I(11)と平歯車II(16)は常に一方向に押え付けられているため回転時の遊びがなくなるのである。又、付与する力を調節する方法として、支柱(10)に対し直接ねじりコイルばね(17)を固着するのではなく、支柱(10)の上部近傍に複数のコイルばね取付用孔を周囲に有した付与力調節用の調節具(18)を例えばねじ止めなどにより固設し、それにねじりコイルばね(17)を固着すれば良い。つまり、調節具(18)周囲の孔の位置により付与する力を加減することが出来る。

以上のとおり、多関節形マニプレータにおいては各アーム部の動作及び、そのアーム部を支持するための本体部の動作などが位置再現精度に強く影響されるが、この発明においては基盤に対する

本体部の動作において、ねじりコイルばねを使用したことによって位置再現精度を大巾に向上することが可能となった。

4 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の一実施例の外観を示す側面図、第2図は基盤上に保持されている本体部の取付を示す部分断面図である。

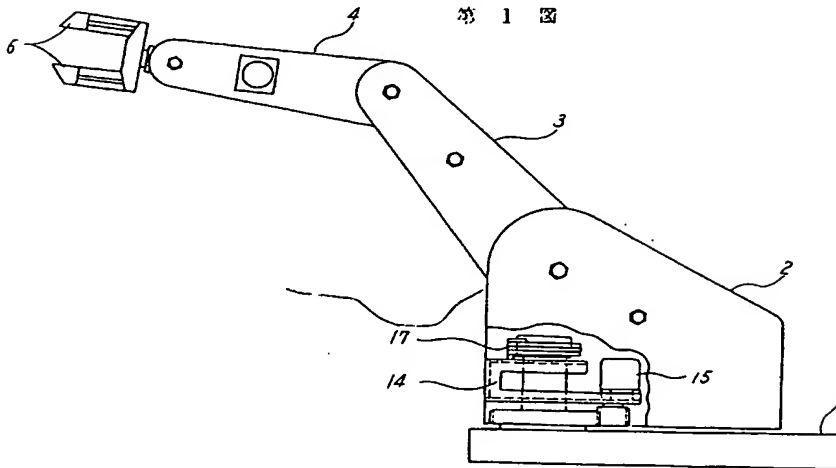
図において、(1)は基盤、(2)は本体部、(3)は第一アーム、(4)は第2アーム、(5)は手首部、(6)は指、(7)は支柱、(8)は平衡車Ⅰ、(9)はカラー、(10)は軸受、(11)は保持具、(12)はモータ、(13)は平衡車Ⅱ、(14)はねじりコイルばね、(15)は調節具である。

なお、各図中、同一符号は同一か相当部分を示す。

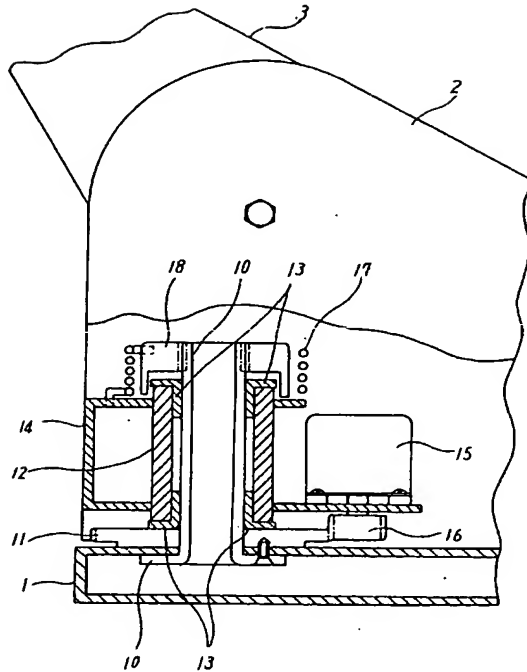
代理人 大 岩 増 雄

図面の浄書(内容に変更なし)

第 1 図



第 2 図



手続補正書 (方式)
昭和 58 年 8 月 18 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 57-025284 号
2. 発明の名称 多関節形マニプレータ

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
名 称 (601) 三菱電機株式会社
代表者 片 山 仁 八 郎

4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
三菱電機株式会社内
氏 名 (7375) 弁理士 大 岩 増 雄
(電話先 03-21333121 特許成)

5. 補正の対象

明細書の全文および図面。

6. 補正の内容

明細書、図面の浄書 (内容に変更なし)

7. 添付書類の目録

浄書した明細書、図面 1 通

以 上

